

61

Int. Cl.:

B 26 f, 1/38

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

54 d, 2/01

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2027 725

Aktenzeichen: P 20 27 725.2

Anmeldetag: 5. Juni 1970

Offenlegungstag: 9. Dezember 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung einer Vielzahl einzelner Stücke aus einer Platte

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Spiewok, Gottfried, 8501 Burgthann

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt:

Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): --

DT-2027725

PATENTANWALT DR. D. LOUIS  
85 NÜRNBERG

Kesslerplatz 1  
Telefon 0911/558176  
Telegramme: Burgpatent

2027725

10 962/63

Gottfried Spiewok, 8501 Burgthann, Schwarzachstrasse 17

Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung  
einer Vielzahl einzelner Stücke aus einer  
Platte

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Gewinnung einer Vielzahl einzelner Stücke aus einer Platte, aus der diese in rasterförmiger Zuordnung verteilt herausgetrennt werden.

Die Massenherstellung kleinerer Schilder mit Schrift- und/oder Bildzeichen, insbesondere Skalen, wird vielfach dadurch erleichtert, dass mit Hilfe einer Matrix eine Vielzahl solcher meist gleich grosser Schilder durch Drucken, Prägen, Ätzen, auf fototechnischem Wege od. dgl. auf Kunststofffolien, Papiere, dünne Bleche od. dgl. aufgebracht werden. Dabei werden die Schilder je nach ihrer geometrischen Form und unter grösstmöglicher Platzersparnis in der Regel in Form

109850/0143

eines Rasters die Fläche der Folie und dgl., im folgenden Platte genannt, überziehen.

Das Heraustrennen der einzelnen Schilder, Skalen und dgl., im folgenden Stücke genannt, erfolgt bisher durch einen Stanzvorgang, bei dem in der Regel alle Einzelstücke zugleich anfallen. Dafür vorgesehene Stanzwerkzeuge sind an die Berandung des jeweiligen Stückes genau angepasst. Es sind demnach für unterschiedliche Stückformen entsprechend viele angepasste Stanzwerkzeuge notwendig, so dass eine wirtschaftliche Fertigung nur bei sehr grossen Stückzahlen gegeben erscheint. Weiterhin fallen die oft kleinen und dünnen Stücke alle einzeln an, was eine Stapelung, Zählung, Lagerung und Versendung erschwert.

Mit der Erfindung soll das Heraustrennen einer Vielzahl von einzelnen Stücken aus einer Platte wesentlich einfacher und billiger als bisher erfolgen, ohne dass die Fertigungsgenauigkeit darunter leidet. Insbesondere soll dabei angestrebt werden, die einzelnen Stücke in Sammeleinheiten zu gewinnen, um diese damit der Zählung, der Lagerung, dem Versand und auch der Handhabung durch den Endbenutzer besser zugänglich zu machen. Das wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die Berandung eines jeden Stückes in verschiedene Berandungsabschnitte unterteilt mit entsprechend den einzelnen Berandungsabschnitten angepassten Trennwerkzeugen nacheinander aus der Platte herausgetrennt wird, wobei erst durch das Trennen

das letzten Brandungsabschnittes die einzelnen Stücke aus dem Zusammenhang mit der Platte gelöst werden.

Durch das Unterteilen der Brandung eines Stückes in Brandungsabschnitte, die nacheinander durch Trennen aus der Platte gewonnen werden, sind einmal an einzelne, bei vielen Stückformen vorkommende Brandungsbereiche angepasst ausgeformte Trennwerkzeuge einsetzbar. Zum anderen können mit ein und demselben Trennwerkzeug mehrere insoweit gleich geformte aber zeitlich nacheinander gefertigte Brandungsabschnitte erstellt werden. Durch das Zusammensetzen der Brandung aus Brandungsabschnitten lassen sich demnach gleiche Werkzeuge für verschiedenen geformte Stücke verwenden. So werden vielfach rechteckige Schilder unterschiedlicher Grösse mit abgerundeten Ecken gefordert. Solange der Rundungsradius gleich bleibt, können alle diese Schilder mit ein und demselben Rundschnittwerkzeug erstellt werden. Die geraden Kanten erfordern ein gleichbleibendes Geradschnittwerkzeug, das zu-dem zweckdienlich nacheinander für die Schmalseiten und die Breitseiten des Stückes einsetzbar ist. Es kann also ein und dasselbe Trennwerkzeug an mehrere, insoweit gleich geformte Brandungsabschnitte angepasst sein.

An unterschiedlich geformte Brandungsbereiche angepasste Trennwerkzeuge können zweckmässig gleichzeitig an dem Stück angreifen. Insofern bilden dann diese Brandungsbereiche einen Brandungsabschnitt, dessen Kantenvverlauf nicht unbedingt

109850/0143

zusammenhängen muss. So kann eine Skala für ein Drehzeigermessgerät einen halbkreisförmigen Berandungsbereich und einen lochförmigen Berandungsbereich für den Durchtritt der Zeigerachse aufweisen. Beide Berandungsbereiche können gleichzeitig von zwei entsprechend ausgebildeten Trennwerkzeugen, aber auch von zwei entsprechend geformten Schneiden, die an einem Trennwerkzeug ausgebildet sind, herausgetrennt werden und bilden somit im Sinne der Herstellung einer Berandung aus aufeinanderfolgend erstellten Berandungsabschnitten nur einen solchen Berandungsabschnitt.

Ein wesentliches Merkmal der Erfindung besteht darin, dass die Stücke erst mit dem Trennvorgang des letzten Berandungsabschnittes aus dem Gesamtverband mit der Platte gelöst werden. Bei der Erstellung aller vorhergehenden Berandungsabschnitte bleibt die Lage des Stückes in der rasterförmigen Zuordnung zueinander erhalten, wobei die Platte je nach jeweils geforderter Zuordnung zwischen Berandungsabschnitt und Trennwerkzeug ohne weiteres aus ihrer Lage verschoben oder verdreht werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, die mit den bekannten Verfahren erreichten Herstellungsgenauigkeiten zu gewährleisten.

Es wäre grundsätzlich möglich, die Berandung eines jeden Stückes nacheinander aus der Platte herauszutrennen. Dann müsste jedoch die Platte gegenüber den Trennwerkzeugen oder umgekehrt in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Koordinatenführungen

parallel zur Plattenebene verschiebbar und in der jeweils genau einzustellenden Verschiebelage festlegbar sein.

Abgesehen von dem relativ hohen Zeitaufwand addieren sich die Führungsungenauigkeiten, so dass diese Art der Einzelfertigung nicht besonders erstrebenswert erscheint. Andererseits ist es denkbar, die Berandung aller Stücke gleichzeitig aus der Platte herauszutrennen. Auch dieses Vorgehen kann jedoch, soweit es sich nicht um besonders einfache Trennwerkzeuge handelt, als verhältnismässig aufwendig angesehen werden. Bevorzugt wird derart vorgegangen, dass die in einer Linie der rasterförmigen Zuordnung hintereinanderliegenden gleichartigen Berandungsabschnitte von Stücken im einem Arbeitsgang mit einem für diese Zahl von Berandungsabschnitten ausgebildeten Trennwerkzeug aus der Platte herausgetrennt werden. Dabei können bevorzugt die einander zugewandten Berandungsabschnitte benachbarter Stücke von demselben Werkzeug gleichzeitig getrennt werden. Nach jedem Arbeitsgang werden die Platte und das Trennwerkzeug um eine Rasterteilung quer zueinander verschoben, so dass das Werkzeug die hintereinanderliegenden Berandungsabschnitte der nächsten, zu der ersten parallel laufenden Rasterlinie trennen kann. Auf diese Weise kann ein Werkzeug vielfach ausgenutzt werden, wobei eine Verschiebung zwischen Platte und Werkzeug nur in einer Richtung erforderlich ist.

Es ist durchaus möglich, dass je nach Form der Stücke und /oder Ausbildung der Trennwerkzeuge die Berandung der Stücke

vollständig aus der Platte herausgelöst werden kann, ohne dass die Werkzeuge in verschiedenen Rasterrichtungen an der Platte angreifen müssen. Vielfach ist es jedoch zweckmässig, insbesondere bei Stücken mit mehreren, unter verschiedenen Winkeln zueinander verlaufenden Kanten, die Werkzeuge in verschiedenen Rasterrichtungen ansetzen zu können. Zu diesem Zweck ist eine relative Verdrehbarkeit zwischen der Platte und dem oder den Trennwerkzeugen in der Platten-ebene vorgesehen.

Besonders bevorzugt wird die Platte aus den noch in ihrer rasterförmigen Zuordnung zusammenhängenden Stücken incl. der möglicherweise anfallenden und während des bis dahin abgelaufenen Herstellungsverfahrens noch nicht losgelösten Abfallteilen vor dem Trennen der letzten Berandungsabschnitte der Stücke mit einer Folie hinterklebt, die vorzugsweise selbsthaftend ausgebildet ist. Dies hat einmal den Vorteil, dass die rasterförmige Zuordnung der noch im Plattenverband zusammenhängenden Stücke zusätzlich fixiert wird. Insbesondere aber wird erreicht, dass die Stücke nach den letzten, in einer Rasterrichtung geführten Trennvorgängen zwar aus dem Plattenverband völlig gelöst und damit fertig berandet sind, jedoch in streifenförmiger Zuordnung auf der Klebefolie haften. Die Folienstreifen können voneinander getrennt oder auch über einen bei der letzten Trennung nicht mit erfassten Querrandstreifen verbunden sein, so dass sich die Stücke auch nach vollendeter Trennung aus der Platte noch in der ursprüng-

lichen rasterförmigen Zuordnung befinden. Das erleichtert die Handhabung der Stücke im folgenden insgesamt beträchtlich.

Die Trennwerkzeuge können in einer Ebene senkrecht zur Plattenebene verschwenkbar oder senkrecht zur Plattenebene verschiebbar geführt gelagert sein. Die Schwenklagerung wird vielfach für Scherwerkzeuge bevorzugt, während verschiebbar geführte Werkzeuge häufig als Stanzwerkzeuge ausgebildet sind. Je nach Sprödigkeit des zu trennenden Werkstoffes kann sich beim Stanzen oder beim Scheren eine Schnittkante höherer Grat- und Splitterfreiheit ergeben. Im übrigen findet bei jedem Einschnitt, der innerhalb des Plattenwerkstoffes beginnt, in diesem Anfangsbereich ein Stanzvorgang statt, der je nach Ausbildung der Schnittkante sowohl bei verschwenkbar als auch bei verschiebbar gelagerten Werkzeugen in einen Schervorgang übergehen kann oder nicht. Die Entscheidung, welche Arten von Trennwerkzeugen für die jeweiligen Berandungsabschnitte eingesetzt werden, wird demnach von dem zu trennenden Werkstoff und konstruktiv-wirtschaftlichen Gesichtspunkten abhängen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele. Es zeigen

Figuren 1 und 2 Draufsichten auf eine Ausführungsform der Erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei die Durchführung zweier Trennvorgänge, die in zwei zueinander



der senkrechten Rasterrichtungen erfolgen, dargestellt ist;

Figur 3 eine Teildraufsicht auf eine Platte und Trennwerkzeuge, mit deren Hilfe die dargestellte Stückform durch lediglich in einer Rasterrichtung erfolgende Trennvorgänge aus der Platte heraustrennbar ist.

An einem feststehenden Tisch 1 ist eine längs der Kante 2 verschiebbar geführte Halterung 3 gelagert, die zwei rechtwinkelig zueinander verlaufende Holme 4 und 5 aufweist. Auf jedem der Holme sind gleich beabstandet zwei Zapfen 6 nach oben abragend befestigt. Eine Platte 7, aus der rechteckige Stücke 8 mit abgerundeten Ecken 9 herausgetrennt werden sollen, weist in einem Randgebiet 10 zwei an den Abstand und den Durchmesser der Zapfen 6 angepasste Löcher 11 auf, mit deren Hilfe die Platte 7 wahlweise an dem Holm 4 oder an dem Holm 5 der Halterung 3 verschiebungssicher festlegbar ist.

An der der Kante 2 gegenüberliegenden Tischseite sind zwei Trennwerkzeuge gelagert, deren eines ein Geradschnittwerkzeug in Form eines Schermessers 12 ist, das an einem Absatz 13 des Tisches um einen Bolzen 15 verschwenkbar gelagert ist und einen Bedienungsgriff 14 aufweist. Das Schermesser 12 hat in diesem Ausführungsbeispiel zwei dicht beabstandete Scherkanten, die mit den Ecken des in dem Tisch ausgesparten Nuts 16 eine Doppelschere bilden, mit deren Hilfe ein schmaler Materialstreifen aus der Platte 7 herausgetrennt

werden kann. Das andere Trennwerkzeug 17 ist gegenüber dem Schermesser 12 in Verschieberichtung der Halterung versetzt angeordnet und an einer Führung 18 senkrecht zur Ebene der Platte 7 verschiebbar gelagert. Dieses Trennwerkzeug weist einen von der Führung 18 abragenden Bügel 19 auf, an dessen der Platte 7 zugewandten Seite gestrichelt angedeutete viertelkreisförmige Schneiden 20 angeordnet sind. Dabei werden in diesem Ausführungsbeispiel sämtliche Kreisbogenecken der Stücke 8, die an einer der senkrecht zur Verschieberichtung der Halterung verlaufenden Rasterlinien der Platte zusammentreffen, gleichzeitig gefertigt. Entsprechend dem Abstand zwischen den beiden Scherkanten des Schneidmessers 12 sind auch hier die benachbarten Enden zweier Schneiden mit Abstand voneinander angeordnet.

Durch eine solche beabstandete Anordnung der Schnittlinien können kleinere Ungenauigkeiten bei dem Angriff der verschiedenen Werkzeuge ausgeglichen werden. Selbstverständlich sind die Grössenverhältnisse in der Zeichnung stark übertrieben. Die beabstandete Anordnung der Schneiden hat zudem den Vorteil, dass auch dickere bzw. sprödere Platten geschnitten werden können, ohne dass sich die Schneide zwischen den Nutzschnittkanten festklemmt, bzw. diese senkrecht zur Plattenbene gegeneinander versetzt, wodurch die Nutzschnittkanten splittern oder Abbröckeln könnten. Erlaubt das verwendete Plattenmaterial andererseits eine saubere Trennung mit nur einer Schnittda, wo benachbarte Kanten von Stücken aneinan-

derstossen, so ist es ohne weiteres möglich, das Schermesser 12 mit nur einer Schneidkante auszubilden und die benachbarten Enden der bogenförmigen Schneiden 20 ineinander auslaufen zu lassen.

Weiterhin ist es nicht unbedingt erforderlich, sämtliche Kreisbogenecken 9, die an eine Rasterlinie angrenzen, in einem Arbeitsgang aus der Platte herauszutrennen. Es ist ebenso denkbar, einen Teil der aneinander angrenzenden Kreisbogenecken erst in einem zweiten Arbeitsgang zu fertigen, bei der das Werkzeug 17 an Rasterlinien der Platte angreift, die zu denen des ersten Fertigungsganges senkrecht liegen. Bei rechteckigen Stücken müsste dann allerdings der Abstand zwischen an dem Bügel hintereinander angeordneten Schneiden wahlweise einstellbar sein.

Es ist grundsätzlich möglich, nur eine Verschwenk- oder Führung für ein Werkzeug an dem Tisch 1 vorzusehen und die für die nacheinander herzustellenden Berandungsabschnitte benötigten Werkzeuge in entsprechender Reihenfolge gegeneinander auszutauschen. In dem vorliegenden Beispiel sind die hier benötigten Werkzeuge beide unabhängig voneinander an dem Tisch 1 gehalten und betätigbar. Zur Anpassung an ein unterschiedliches Rastermass lässt sich die Führung 18 und damit das Trennwerkzeug 17 parallel zur Verschieberichtung der Halterung 3 ebenfalls in verschiedenen Verschieberichtungen wahlweise festlegen, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. Pfeil

andeutet. Da für die Schneiden 20 unterhalb der Platte 7 entsprechende Gegenschneiden vorgesehen sind, müssen diese bei der Verschiebung synchron mitgenommen werden. Das wird dadurch erreicht, dass sich die Gegenschneiden und die Führung 18 auf einem gemeinsamen Schlitten 21 befinden, der in einer Aussparung 22 des Tisches 1 eingelagert ist.

Bei der Darstellung in Figur 1 ist die Platte 7 in die Verbindung mit den Zapfen 6 des Holmes 4 der Halterung eingehängt. Damit erstrecken sich die Trennwerkzeuge 12 und 17 in einer bestimmten Rasterrichtung, in der die ersten Berandungsabschnitte aus der Platte herausgetrennt werden. Da jedes Werkzeug nur einmal vorhanden ist, wird die Platte in Verschieberichtung der Halterung unter den Werkzeugen her bewegt. Entsprechend der Anordnung der Werkzeuge werden an einer bestimmten Rasterlinie zunächst die viertelkreisbogenförmigen Berandungsabschnitte sämtlicher auf dieser Rasterlinie liegender Kreisbogenecken gefertigt. Die dadurch erreichten Berandungsabschnitte sind entlang der Rasterlinie zwischen den Werkzeugen 12 und 17 erkennbar. Die in Richtung dieser Rasterlinie weisenden Enden der Kreisbogenecken werden dann in einem nächsten Arbeitsgang mit Hilfe des Schermessers 12 durch geradlinige Berandungsabschnitte verbunden, die in diesem Beispiel die Längsseiten der rechteckigen Stücke 8 darstellen. Dabei dringt das Schermesser nur bis in die Nähe der Randzone 10 der Platte vor, so dass die durch das Schermesser gebildeten Streifen der Platte über die Randzone 10 miteinander ver-

bunden bleiben. Damit behalten auch die einzelnen Stücke ihre rasterförmige Zuordnung zueinander.

Um einen entsprechend dem Rastermass genau beabstandeten Vorschub der Halteeinrichtung 3 zu ermöglichen, ist diese mit einem Nocken 23 versehen, der in eine Aussparung 24 einer Sägezahnstange 25 eingreift. Diese Stange 25 verläuft parallel zu dem in Verschieberichtung verlaufenden Holm 4 der Halterung und ist auf diesen zu mittels einer Zugfeder 26 um einen Achszapfen 27 verschwenkbar gehalten. Durch eine weitere, nicht dargestellte Feder wird die Halteeinrichtung von einer Kraft beaufschlagt, die diese leicht nach rechts von dem Schneidwerkzeug fort zu bewegen sucht. Auf diese Weise ist der Nocken 23 der Halteeinrichtung 3 jeweils fest mit der jeweiligen Aussparung 24 der Zahnstange 25 in Eingriff. Ist ein Trennvorgang innerhalb einer Rasterlinie beendet - dies ist in Figur 1 bei der ganz links dargestellten Rasterlinie der Fall - so wird die Halterung mit Hilfe eines nicht dargestellten Antriebes um eine Sägezahnlänge, d.h. um den Abstand zwischen zwei Rasterlinien, nach links verschoben, bis der Nocken 23 wiederum in eine Sägezahnaussparung 24 einrastet. In dieser Lage lassen sich die Berandungsabschnitte der jeweils nachfolgenden Rasterlinien herstellen. Es ist ohne weiteres verständlich, dass auf diese Weise ob von Hand betätigt oder selbsttätig gesteuert sämtliche Rasterlinien den einzelnen Trennwerkzeugen unterworfen werden können, bis die Platte 7 unter den Werkzeugen 12 und 17 hindurchgewandert ist.

Sodann wird durch eine nicht dargestellte Einrichtung der Hebel 25 gegen die Kraft der Feder 26 in Pfeilrichtung verschwenkt, so dass der Nocken 23 aus den Aussparungen 24 der Zahnstange 25 ausrastet, wodurch die Halteeinrichtung 3 unter der Kraft der bereits erwähnten, nicht dargestellten Feder in ihre Ausgangslage zurückfährt. Die über die Randzone 10 zusammengehaltene Platte 7 wird nunmehr mit einer selbstklebenden Folie 18 hinterklebt, wodurch die ursprüngliche rasterförmige Zuordnung der noch über ihre Schmalseitenkanten zusammenhängenden Stücke 8 zusätzlich sichergestellt wird.

Figur 2 zeigt, wie die hinterklebte Platte 7 für den Trennvorgang der letzten Berandungsabschnitte um  $90^\circ$  gegenüber ihrer bisherigen Lage verdreht an den Zapfen 6 des Holmes 5 der Halterung festgelegt ist. Das Schermesser 12 erstreckt sich nun in der Richtung von Rasterlinien, die senkrecht zu den in Figur 1 behandelten Rasterlinien verlaufen. Der Trennvorgang nacheinander in den einzelnen Rasterlinien geht in der gleichen Art vor sich wie beim ersten Arbeitsgang beschrieben, mit der Ausnahme, dass das Schermesser nunmehr die ganze Breite der Folie übergreift. Dadurch werden die jeweils links von dem Schermesser anfallenden Reihen von Stücken aus dem Verband mit der Platte gelöst. Diese in Reihenform angeordneten Stücke haften jedoch auf der selbstklebenden Folie, wodurch sie für ihre weitere Behandlung bis zum Endverbraucher bequem zu handhaben sind. Da die Stücke 8 nicht quadratisch sind, muss ein anderer Vorschub der Platte

7 von Rasterlinie zu Rasterlinie vorgesehen werden, was durch Auswechseln der Zahnstange 25 gegen die Zahnstange 29 erreicht wurde, die einen anderen, in diesem Falle breiteren Zahnabstand aufweist.

Mit dem in Figur 3 dargestellten Beispiel soll gezeigt werden, dass Stücke 30, insbesondere bestimmter Formgebung auch bei Trennvorgängen in nur einer Rasterrichtung völlig aus dem Verband mit der Platte 31 herausgelöst werden können. Bei den Stücken 30 handelt es sich um halbkreisförmige Skalenblätter, die mit einem Loch 32 für den Durchtritt einer Zeigerachse versehen sind. Auch in diesem Beispiel wird die Platte 31 durch nicht dargestellte Hilfsmittel von Hand oder maschinell intermittierend in Pfeilrichtung verschoben, wobei in jedem Bewegungsintervall der Rasterabstand senkrecht zu den geraden Kanten der Stücke 30 durchlaufen wird. In entsprechender Beabstandung voneinander sind drei sich senkrecht zur Verschieberichtung der Platte erstreckende Trennwerkzeuge vorgesehen, von denen das in Vorschubrichtung erste 33 eine Reihe an einem Ausleger 34 befestigter Lochschneidstempel 35 aufweist. Das in Vorschubrichtung nachfolgend angeordnete Werkzeug ist mit einem Bügel 36 versehen, dessen Unterseite eine Schneide 37 aufweist, die den halbkreisbogenförmigen Berandungsabschnitten sämtlicher in einer Rasterlinie hintereinanderliegender Stücke 30 folgend und diese verbindend ausgebildet ist. Die Verbindungen bestehen in Weiterführungen der Schnittkanten über die Enden der Halb-

kreisbogen hinaus, so dass sich bei anschliessendem Trennvorgang der geraden Kanten der Stücke 30 als letzte Berandungsabschnitte durch das dritte, als Schermesser ausgebildete Werkzeug 12 auch an den Bogenecken glatte Trennungen von der Platte ergeben, ohne dass eine besonders hohe Zuordnungsgenauigkeit zwischen den Werkzeugen verlangt werden muss.

Es ist selbstverständlich auch möglich, die Lochschneidstempel 35 mit an dem Bügel 36 anzuordnen. In diesem Falle würden dann die halbkreisbogenförmigen Teile und die Lochränder unzusammenhängende Bereiche eines Berandungsabschnittes bilden.

Auch im Beispiel nach Figur 3 kann zweckdienlich eine Klebefolie verwendet werden, die zweckmässigerweise nach Einschneiden der halbkreisbogenförmigen Berandungsabschnitte in die Platte auf diese aufgebracht wird. Das kann bei einem intermittierenden Vorschub und ohne eine zwischengeschaltete Lageänderung der Platte zu den Werkzeugen zweckdienlich dadurch geschehen, dass die Klebefolie in Vorschubrichtung der Platte etwa von der gestrichelten Zone 38 an kontinuierlich auf die Rückseite der Platte aufgebracht wird.

Die hier dargestellten Ausführungsbeispiele sind in erster Linie als Prinzipdarstellungen zu werten. Selbstverständlich lassen sich bezüglich der Lagerung und Führung der Scher- bzw. Stanzwerkzeuge vielfältig andere Lösungen einsetzen. Die Vorrichtung kann wahlweise für eine Betätigung von Hand



als auch für eine maschinell und weitgehend selbsttätige Fertigung aufgebaut werden. So wird es beispielsweise zweckmässig sein, parallel an einer Platte angreifende Scherwerkzeuge miteinander zu verbinden und mit einem gemeinsamen Antrieb zu versehen.

Die Erfindung ist nicht auf die nachfolgenden Ansprüche beschränkt. Ihr zugehörig sind sämtliche Merkmale aus der vorstehenden Beschreibung und der Zeichnung, die aufgrund des Standes der Technik ersichtlich erfinderisch sind.

Patent- (Schutz-)Ansprüche

- ① Verfahren zur Gewinnung einer Vielzahl einzelner Stücke aus einer Platte, aus der diese in rasterförmiger Zuordnung verteilt herausgetrennt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Berandung eines jeden Stückes (8; 30) in verschiedene Berandungsabschnitte (9, 39, 40; 32, 41, 42) unterteilt mit entsprechend den einzelnen Berandungsabschnitten angepassten Trennwerkzeugen (12, 17; 12, 33, 36) nacheinander aus der Platte (7; 31) herausgetrennt wird, wobei erst durch das Trennen des letzten Berandungsabschnittes (40; 42) die einzelnen Stücke aus dem Zusammenhang mit der Platte gelöst werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Linie der Rasterform hintereinanderliegende Berandungsabschnitte (9, 39 bzw. 40; 32, 41, 42) der Berandungen der Stücke (8; 30) in einem Arbeitsgang aus der Platte (7; 31) getrennt werden und dass die aus den noch zusammenhängenden Stücken gebildete Platte mit einer Klebefolie (28) hinterlegt wird, bevor die letzten, die Stücke aus dem Verband mit der Platte lösenden Berandungsabschnitte (40; 42), die ebenfalls in einer Linie der Rasterform hintereinanderliegen, in einem Arbeitsgang getrennt werden.

109850/0143

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass gleichartige Berandungsabschnitte (9, 39 bzw. 40; 32, 41, 42) in parallelen Linien der Rasterform durch eine Relativverschiebung zwischen der Platte (7; 31) und dem Trennwerkzeug (12, 17; 12, 33, 36) quer zu der Richtung der Linien in aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen getrennt werden.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (7; 31) mit zumindest einer ihrer Seitenkantenbereiche (10) an einer Halterung (3) festlegbar ist, die quer zu dem für das Trennen von in einer Linie der Rasterform hintereinanderliegenden Berandungsabschnitten (9, 39; 32, 41, 42) vorgesehenen Trennwerkzeug (12, 17; 12, 33, 36) verschiebbar gelagert ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere an unterschiedliche geformte Berandungsabschnitte (9, 39 bzw. 40; 32, 41, 42) angepasste Trennwerkzeuge (12, 17; 12, 33, 36) in der Verschieberichtung der Halterung (3) gegeneinander versetzt angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen den Trennwerkzeugen (12, 17; 12, 33, 36) in Anpassung an den Abstand zwischen den Linien des

109850/0143

Rastermasses einstellbar ist.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (7) zur Ausrichtung verschiedener Rasterlinien auf die Arbeitsstellung des oder der Trennwerkzeuge (12, 17) in entsprechend unterschiedlichen, in der Plattenebene liegenden Verdrehstellungen festlegbar ist.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung zur Ausrichtung verschiedener Rasterlinien auf die Arbeitsstellung des oder der Trennwerkzeuge in der Plattenebene verschwenkbar gelagert ist.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Trennwerkzeug (12) für den Arbeitshub in einer etwa senkrecht zur Plattenebene verlaufenden Ebene verschwenkbar gelagert ist.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Trennwerkzeug (17), insbesondere zur Ausführung kurzer Einschnitte oder Löcher, für den Arbeitshub in einer Führung (18) etwa senkrecht zur Plattenebene verschiebbar gehalten ist.

109850/0143

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die Trennwerkzeuge (12, 17) für die Trennung gleichzeitig zweier parallel in einer Rasterichtung verlaufender Reihen von Berandungsabschnitten (9, 39 bzw. 40) benachbarter Stücke (8) ausgebildet sind.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass an der Halterung (3) ein Nocken (23) angeordnet ist, der in eine sich in Verschieberichtung der Halterung erstreckende Rasteinrichtung (25) eingreift, deren Raststellenabstand der Verschiebestrecke zwischen zwei auf das oder die Trennwerkzeuge (12, 17) ausgerichteten Rasterlinien entspricht bzw. anpassbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Rasteinrichtung eine senkrecht zur Verschieberichtung der Halterung (3) verschwenkbar gelagerte und mittels einer Feder (26) mit dem Nocken (23) in Eingriff gehaltene Sägezahnstange (25) aufweist, die gegen andere Sägezahnstangen unterschiedlichen Zahnabstandes austauschbar ist.
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Schneiden (20; 35, 37) für einschnitt- oder lochförmige, in einer Rasterlinie hintereinanderliegende Berandungsabschnitte

109850/0143

(9; 32, 41) an einem sich in Arbeitsstellung in Richtung der Rasterlinie erstreckenden Bügel (19; 34, 36) des Trennwerkzeuges (17; 33, 36) versetzbar angeordnet sind.

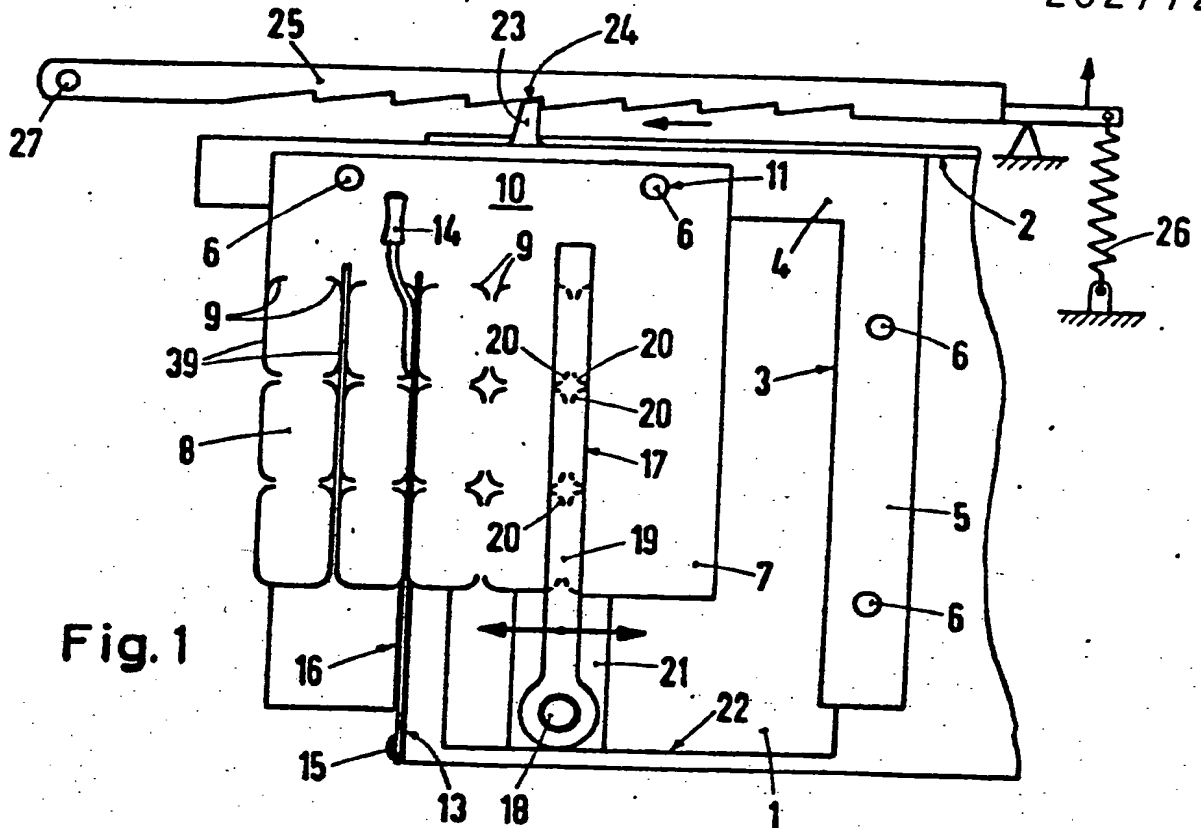


Fig. 1

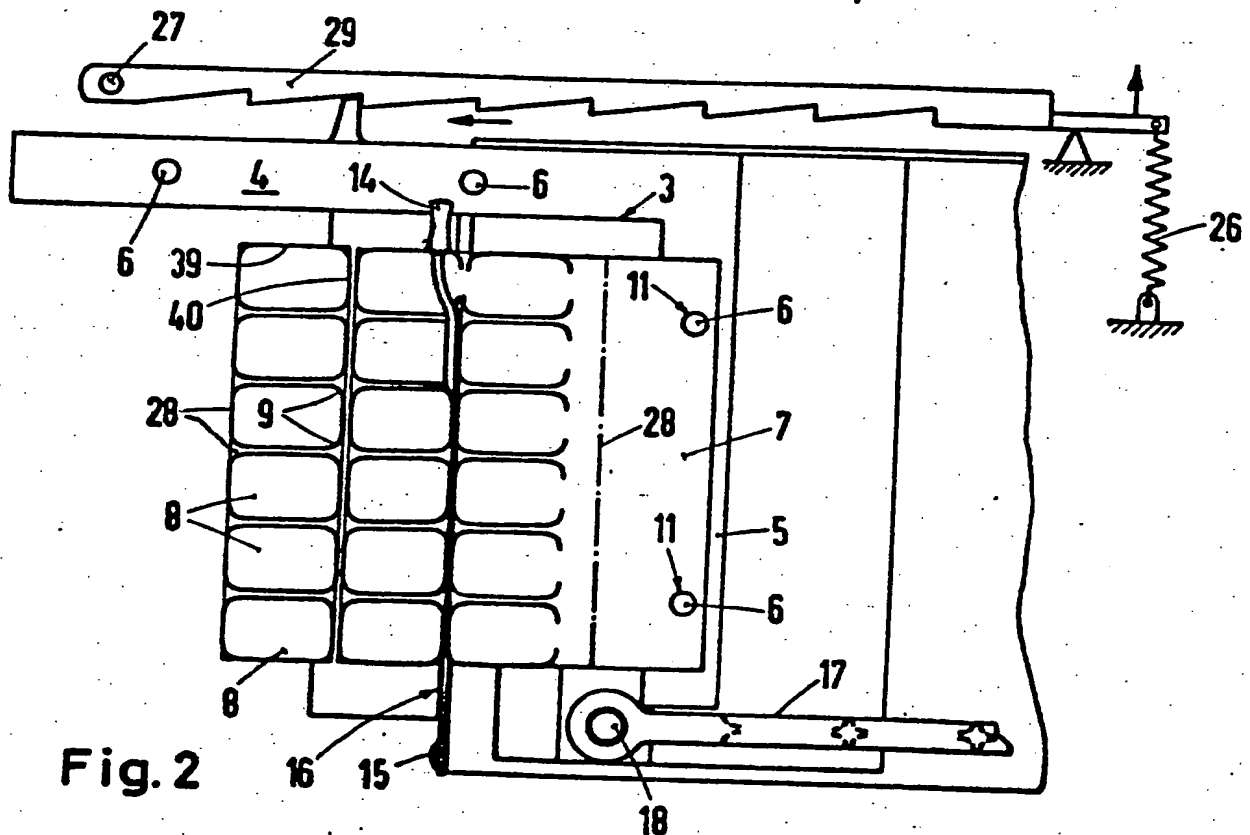


Fig. 2

109850/0143

Gottfried Spiewok, 8501 Burgthann

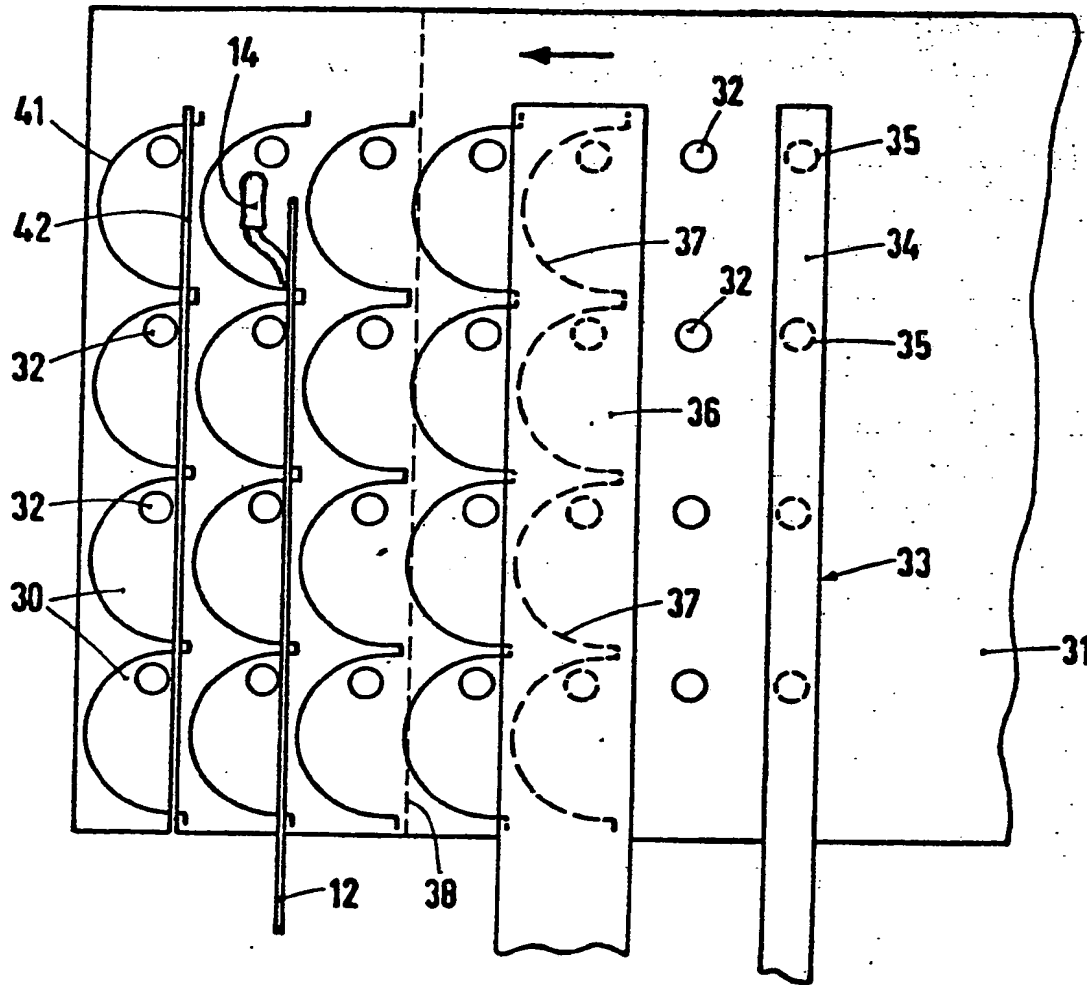


Fig. 3